

TRANSLATION ACES COPY

29 Broadway ♦ Suite 2301

New York, NY 10006-3279

Tel. (212) 269-4660 ♦ Fax (212) 269-4662

[Translation from German]

(19) FEDERAL REPUBLIC OF GERMANY GERMAN PATENT OFFICE	(12) LETTERS OF DISCLOSURE (10) DE 4,415,969 A1 (21) Ser. No.: P 44 15 969.2 (22) Appl'n. Date: 8 May 1994 (43) Discl. Date: 9 November 1996	(51) Int'l Cl. ⁶ B 60 J /185
--	--	--

(71) Applicant:
Ed. Scharwächter GmbH & Co., 94491 Hengersberg, Germany

(74) Agents:
T. Schön, Pat. Eng., 84164 Moosthenning

(72) Inventors:
Richard-Otto Bremicker, 42809 Remscheid, Germany;
Peter Busch, 64152 Mengkofen, Germany

(54) CLOSURE DRIVE FOR A FOLDING TOP OF A MOTOR VEHICLE

(57) Semiautomatically closable and openable tops heretofore disclosed are provided, for shifting the anterior frame part (4) into a pre-closing or closing position in the first place and locking the anterior frame part (4) to the windshield frame (5) in the second place, with independently arranged and operating drives.

According to the invention, provision is made to augment the drive in any event present in the middle portion of the anterior frame part (4) and effecting the locking of the top to the windshield frame (5), to make a fully automatic top drive, and to accomplish the shifting of the anterior frame part (4) into the closure position by way of

two closure units (18) configured as follower control and arranged on either side of the anterior frame part (4), likewise by means of the drive for locking the catches or hooks (22). The closure drive is configured as drive units of extremely flat configuration to be accommodated completely in the anterior frame part, effecting a dependable follower control of the shift movements firstly of the anterior frame part (4) and secondly of the catch and lock hooks (22) arranged on either side of the anterior frame part (4).

Use as drive for a sports convertible top.

[Figure]

The following information is taken from the specification filed by applicant.

Description

Such a closure drive is disclosed for example in DE 3,917,284 A1, where the folding top can be positively moved out of the closure position and/or out of a pre-closure position of the top by means of a motor drive. The closure drive, suitable especially for folding tops for which the laterally anterior and posterior roof guide form a top dead center articulation, has a servo element connected to the motor drive, bracing itself on a shoulder formed on the guide or on one of the roof guides to open and close the top. The top linkage can be moved out of the completely retracted open position into a closure position in an automatic sequence by means of the closure drive, and then positively moved into the closure position of the top by the shifting means, and vice versa into the open position. In such a top, there is the disadvantage that two additional auxiliary motors or drive means are required, and moreover the locking of the top to the windshield frame must be accomplished either manually or by means of a third auxiliary motor, depending on whether a partially or fully automatic solution is intended, which in the case of a fully automatic solution not only requires great technical and economic outlay but also results in problems with accommodating the sequence of the several drive movements (control is complicated).

In the case of another type of folding roof, it is known for example from US 3,089,719 that an electric motor centrally accommodated in the anterior frame part may be used to drive a gear coupled to two tension bars, each actuating a locking hook swingably mounted in the lateral portion of the anterior frame part, capable of being brought into engagement with a pin fixed to the windshield frame. To be sure, this typ

of top, if it is to be laid out for a four-seater vehicle, calls for a very great outlay in the configuration of the linkage of the main drive or additional auxiliary drives.

The object of the invention, then, is to specify a closure drive for a folding top of a motor vehicle, permitting a completely automatic opening and/or closing and locking of the top in a manner of simple design and requiring little energy.

This object is accomplished by the features specified in Claim 1.

According to the invention, provision is made, in order to swing the anterior frame part into the closure position and actuate the catch or lock hooks, for a single drive motor, connected by a drive transmission means, both to the catch or lock hooks and to the anterior frame part by bending joints connecting the anterior frame part to the lengthwise members of the top. In this way, with special advantage, the drive in any case present in the middle portion of the anterior frame part and effecting the locking of the top to the windshield frame is augmented to make a fully automatic top drive. By way of the drive transmission means, the shifting of the anterior frame part into the closure position is accomplished in particularly preferred manner by two closure units configured as following control and arranged on either side of the anterior frame part, taking the form of drive units of extremely flat configuration accommodated completely in the anterior frame part and effecting a dependable following control of the shift movements firstly of the anterior frame part and secondly of the catch or lock hooks arranged on either side of the anterior frame part.

In an especially preferred embodiment, according to Claim 2, it is provided further that each closure unit comprises a slide having two straight first and second lengthwise segments connected by way of a curved switch segment. The first lengthwise segment

of the slide is assigned to transmission of the drive to the bending joint, and the second lengthwise segment of the slide is assigned to the transmission of the drive to the catch and lock hooks. Here the switch segment is so arranged and conformed that the switch of the drive transmission does not occur until the anterior frame part in closing is located in the immediate vicinity of the windshield frame, or contrariwise in opening, until the catch or lock hooks are out of engagement.

In a simple and expedient single embodiment according to Claim 3, it is provided further that the electric motor drives the closure units by way of thread cables and spindles to shift the anterior top frame and the two catch or lock hooks. According to the invention, therefore, a continuous drive motion (rotation) is transferred successively in the form of a thrust motion to two different parts, one of which is assigned to the setting of the anterior frame part and the other to the locking of the anterior frame part. Here the catch and lock hooks, on the one hand, and the thrust rods for the motion of the joint, on the other hand, are driven by way of crank levers, one formed by a prolongation of the swingably mounted slide itself. Another advantage of such a slide control consists in that the slide can be installed oriented parallel to the lengthwise extent of the transverse part of the anterior top frame, hence requiring hardly any structural height on one side, but permitting long shift travels, especially at the catch or lock hooks, on the other side.

In a preferred single embodiment of the closure drive, according to Claim 4, the slide for shifting the anterior frame part may control a slide lever mounted swingably about a slide lever axis, enlarged into a place according to Claim 5 and comprising an oblong guide hole arranged in the plate. The free end of the slide lever is here

articulated to one end of a tension bar whose other end acts on the bending joint of the top frame. The swing of the slide lever and hence the stroke of the tension rod is determined by the position of a guide pin engaging the oblong hole and effecting the deflection of the plate according to the trajectory of the oblong hole, which pin is moved by means of a spindle actuated by the drive.

In a preferred single embodiment of the closure drive, according to Claim 6, the first lengthwise segment of the slide may act on the guide pin, while the second lengthwise segment of the slide is connected to a guide lodged movable in a direction perpendicular to the slide lever axis. Here the first and second lengthwise segments of the slide, connected by way of the curved switch segment, form an action path cooperating with one leg of an articulation lever configured as two-leg angle lever and mounted swingable about an axis extending perpendicular to the slide lever axis and extending parallel to the direction of the articulation lever axis. The other leg of the articulation lever has, at its free end, an axis extending parallel to the direction of the articulation lever axis, about which the catch or lock hook is swingably mounted.

In a preferred single embodiment of the closure drive, according to Claim 7, the catch or locking hook may be guided by means of a beveled two-arm control lever acting on one lever arm of the catch or lock hook and mounted swingable about an axis extending perpendicular to the direction of the articulation lever axis.

In a preferred single embodiment of the closure drive according to Claim 8, the top may be folding with top dead center articulation, where the top linkage on either side of the roof comprises an anterior and a posterior roof guide, connected swingably about a transverse axis, a guide articulated to one lever arm of the posterior roof guide, and a

top dead center fork swingably arranged on the anterior roof guide. The top dead center fork comprises two active surfaces one of which serves to swing the roof guide out of the closure position with a first support switch and the other cooperates with a second support switch to swing the roof guide out of a position approximating the closure position into the closure position.

In a preferred single embodiment of the closure drive, according to Claim 9, the tension rod may act on one lever arm of the top dead center fork.

The invention will here be described in detail according to the following example with reference to an embodiment represented in the drawing. In the drawing,

Fig. 1 shows a schematic representation of a top for a motor vehicle;

Fig. 2 shows a bottom view of one of two parts, in mirror image arrangement, of the closure drive arranged in the anterior top frame part, with anterior top linkage;

Fig. 3 shows a perspective view of the closure unit in a position in which the top is in a closure position (top dead center open);

Fig. 4 shows a perspective view of the closure unit in a position in which the top is in a closed position (top dead center closed);

Fig. 5 is a perspective view of the closure unit in a position in which the top is completely closed and locked;

Fig. 6 is a segmental sectional side view of the closure drive; and

Fig. 7 is a segmental side view of the closure drive and the anterior top linkage.

The top 1 represented in a closure position in Fig. 1 in schematic side view comprises a top linkage 2 in symmetrically opposed arrangement on either side, bearing a top fabric 3 of a folding top provided in a convertible motor vehicle, and has an anterior top frame part 4 to be locked to the upper portion of the windshield frame 5. The top is movable by drive means not shown in detail, for example hydraulic servo cylinders, into the position schematically represented in Fig. 1 (pre-closure position). Starting from this position, the closure drive 6 merely schematically indicated in Fig. 1 and accommodated in the anterior top frame part 4 effects the setting of the anterior top frame part into the closed position, in which the top fabric is stretched (position not shown in Fig. 1) and the top extends in such manner that the anterior top frame 4 is located in the immediate vicinity of the upper edge of the windshield frame 5, or rests on the edge loosely, and then the locking, secure against unauthorized opening, of the anterior top frame part 4 to the windshield frame 5.

The closure drive 6 shown in more detail in bottom view in the example of Fig. 2 has an electric motor arranged more or less in the middle of the anterior top frame part 4 (not specifically shown, however, in the figures), which by way of thread cables drives two closure units configured as sequential control and arranged on either side of the anterior top frame part. Of the two otherwise like closure units in a configuration and arrangement of mirror symmetry, only one is shown in any detail, driven by way of a ball thread drive 8 driven by way of a thread cable 7 converting the rotary motion transmitted by the thread cable 7 into a translatory motion of a slide 10 movable in lengthwise direction of the axis of the spindle 9. On the opposed side of the spindle 9, in parallel lengthwise direction to the spindle 9, there extends a guide rail 11 on which

the slide 10 is slidably mounted by means of a roller guide 12. The guide rail 11 is fixedly connected to a support part 13, bearing the other, immovable parts of the closure unit and fixed to the anterior top frame part 4. The support part 13 has bearings 14 and 15 in which the spindle is mounted rotationally movable. Each closure unit 16 represents a sequential control in the form of a slide 17 comprising a first lengthwise segment 18 and a second lengthwise segment 19. The first lengthwise segment 18 serves to transmit the drive to a bending joint 20 by means of a tension rod 21, and the second lengthwise segment 19 of the slide serves to transmit the drive to a catch-and-lock hook 22. The first lengthwise segment 18 of the slide controls a slide lever 24 swingably mounted on a slide lever axis 23 and enlarged to form a plate 25, and having an oblong guide hole arranged in the plate 25. The free end 27 of the slide lever 24 bears a ball joint 28 (merely indicated, not shown in detail, in Fig. 2), acting on one end of the tension rod 21. In this way, a swing of the slide lever 24 in the direction indicated by the arrow 29, with a radius matching the distance of the ball joint 28 from the slide lever axis 23, into a lengthwise motion (push or pull) of the tension rod 21 in the direction indicated by the arrow 30. The other end of the tension rod 21 acts on the bending joint 20 and effects the positive shift of the top from a pre-closure position into a closed position in a manner to be described in more detail later on.

The oblong guide hole 26 is engaged by a guide pin 31, slidably lodged therein along the path of the oblong hole. The guide pin 31 is coupled firstly to the slide 10 and is moved by it. Secondly, the guide pin 31 bears one end of the first lengthwise segment 18, opening by way of a curved switch segment 33 into the second

lengthwise segment 19. The bottom, to be seen in Fig. 2, of the slide 17 made up of the first and second lengthwise segments 18 and 19 and the curved switch segment 33 forms an action path determining the degree of deflection of an articulation lever 36, mounted about an articulation lever axis 37 perpendicular to the direction of the slide lever axis 23. The articulation 36 is configured as a two-leg angle lever, having the two legs 38 and 39. The one leg 38 bears a roller 40 whose axis runs parallel to the articulation lever 37 and which cooperates with the action path. The second lengthwise segment 19 of the slide 17 is mounted by means of a roller guide 41 slidably along a guide configured in the form of a pair of cylinder rods 42 and 43. The other leg 39 of the articulation lever 36 is connected by way of an axis 44 extending parallel to the direction of the articulation lever axis, to the catch-and-lock hooks 22, whose angle of swing is controlled by means of a beveled two-arm control lever 45 acting on one lever arm of the catch-and-lock hook 22 and mounted swingable about an axis 47 extending perpendicular to the direction of the articulation lever axis.

The course of motion of the closure drive can be followed in simple manner in terms of the representations in Figs. 3 to 5. Starting from the position of the closure drive as shown in Fig. 3, where the top is in the pre-closure opening [pre-closure position?] schematically shown in Fig. 1, the catch-and-lock hook 22 is completely open, and the slide 17 is in the final position represented in Fig. 3, in which the guide pin 31 and consequently the second lengthwise segment 34 are run all the way to the right in the figure. After activation of the electric motor by an electrical control or regulating means (not shown in detail), the slide 10 is shifted by the action of the ball

thread transmission 8 and hence of the guide pin 31 attached thereto in a direction parallel to the spindle axis. Thus the slide lever 24, owing to the guide pin 31 guided in the oblong hole 26 is swung so far about the slide lever axis 23 in the manner indicated by the arrow 48 until the free end 27, bearing the ball joint 28, of the slide lever 24 strikes an edge surface 32. By this operation, the top is run from the pre-closure position into the closing position. At the same time, the slide 17 is run to the left in the figure by a corresponding distance. Owing to the configuration or conformation of the first straight lengthwise segment 18 of the slide 17, however, there is no transmission of the drive to the articulation lever 36 at this time, so that the associated catch-and-lock hook 22 as yet remains unchanged in open position according to Fig. 3. The drive does not switch until after the position of the closure unit as shown in Fig. 4 has been reached. In this position, the curved switch segment 33 of the slide 17 acts on the roller 40 of the articulation lever 36 and effects a swing of the articulation lever 36 and hence a swing of the catch-and-lock hook 22. The latter takes hold of and encloses a roller 49 best seen in Fig. 6, and mounted on a pin 50 fixedly connected to the windshield frame 5. In the final position of the closure drive as shown in Fig. 5, the top is finally locked completely to the windshield frame 5. The course of action may comprise a bulge 51 according to Fig. 5 on the second lengthwise segment 34, to be surmounted upon opening of the locked top. In this way, the top is reliably held in the locked position by 'self inhibition.'

The opening of the top takes place according to an activation of the motor controlled in the opposed direction. Here, on the basis of the specially configured trajectories of the slide control, at first only the catch-and-lock hooks 22 are opened, without actuating any shift of the top. Only after the position shown in Fig. 4 has been reached, in which the curved switch segment has been surmounted, does the slide lever 34 swing out in the direction opposed to the arrow 48, and effect a shift of the top from the closure position into the pre-closure position.

Fig. 7, in more detail, shows the top configured as a folding top, with the anterior top linkage supporting the top fabric 3. The top linkage, on both sides of the roof, comprises an anterior roof guide 52 and a posterior roof guide 53 symmetrically opposed and connected swingable about a transverse axis in an articulation 54. A guide 55 engages an articulation 56 on a lever arm of the anterior roof member 52. In closing position of the folding top, the roof members 52, 53 and the member 55 run more or less in lengthwise direction of the vehicle. In the embodiment shown by way of example, a top-dead-center fork 57 with two support arms 58, 59 is further provided. The top-dead-center fork 57 is attached swingably about a transverse axis 60 to the anterior roof member 52. A lever arm of the top-dead-center fork 57 is acted upon in an articulation 61 by the tension rod 21, which is in connection with the closure drive. Upon shifting of the top from the closure position into the pre-closure position, the top-dead-center fork 57 swings in the direction of the arrow 62 into the position indicated by a dot-dash line 63. Thus, the member 55 is approached by way of a bolt or pin 64 projecting sidewise from the member 55 and forming a shoulder 65 for an active surface 66 on the support arm 58 to the anterior roof member 52.

The posterior roof member 53 is thereby swung in the direction of the arrow 67 by way of a lengthwise position in which the anterior and posterior roof members are extended into a top-dead-center position in which the folding top is closed and the top material is stretched. Such tops having a top-dead-center articulation are known per se. For further details regarding the mode of operation and features of such tops with a top-dead-center articulation, reference is made to the entire contents of DE 3,917,284 A1.

Claims

1. Closure drive for a hinged top of a motor vehicle, automatically brought by means of a drive system consisting of a main motor drive and linkage parts into a pre-closure position in which the anterior frame part (4), U-shaped in top view, in itself rigid and swingably connected to the lateral lengthwise members of the top by way of bending articulations, occupies a position displaced upwards relative to the closing position of the top, and is then swung into its closure position in contact with the windshield frame (5) by means of an additional auxiliary drive, and finally, by actuation of catch-and-lock hooks (22), can be locked in the closure position, characterized in that the swinging of the anterior frame part (4) into the closure position and the actuation of the catch-and-lock hooks (22) are assigned to a single drive motor connected (coupled) by a drive transmission means both with the catch-and-lock hooks (22) and with the bend articulations connecting the anterior frame part (4) to the lengthwise members of the top.
2. Closure drive according to claim 1, characterized in that the drive transmission means comprises closure units (16) arranged on either side of the anterior frame part (4), of which each comprises a slide (17) made up of straight first and second lengthwise segments (18, 19) connected by way of a curved switch segment (33) whose first lengthwise segment (18) is assigned to transmission of the drive to the bend articulation and whose second lengthwise segment (19) is assigned to transmission of the drive to

the catch-and-lock hooks (22), and whose switch segment (33) is so arranged and conformed that the switching of the drive transmission does not occur until the anterior frame part (4) is located in the immediate vicinity of the windshield frame (5) upon closing, or conversely upon opening, if the catch-and-lock hooks (22) are disengaged.

3. Closure drive according to either of the preceding claims, characterized in that the drive motor drives each of the closure units (16), coupled by way spindle transmissions (8), and the catch-and-lock hooks (22) by way of thread cables (7) for a shifting of the anterior top frame.
4. Closure drive according to either of claims 2 or 3, characterized in that the slide (17) controls a slide lever (24) mounted swingable about a slide lever axis (23) to shift the anterior frame part (4).
5. Closure drive according to claim 4, characterized in that the slide lever (24) is augmented into a plate (25) and comprises an oblong guide hole (28) arranged in the plate (25), whose free end is articulately coupled to one end of a tension rod (21) whose other end acts on a bend articulation (20) of the top frame, and the angle of swing of the slide lever (24) and hence the stroke of the tension rod (21) is determined by the position of a guide pin (31) engaging the oblong guide hole (26) and effecting the

deflection of the plate (25) according to the trajectory of the oblong hole (26).

6. Closure drive according to claim 3, 4 or 5, characterized in that the first lengthwise segment (18) of the slide (17) acts on the guide pin (31), and the second lengthwise segment (19) of the slide (17) is connected to a guide mounted movable in a direction perpendicular to the slide lever axis (23), and the first and second lengthwise segments (18, 19) of the slide (17), connected by way of the curved switch segment (33) of the slide (17), form a path of action cooperating with a roller (40) mounted on one arm (38) of an articulation lever (36) mounted swingable about an axis (37) extending perpendicular to the slide lever axis (23) and configured as a two-arm angle lever, and the other arm (39) of the articulation lever (36) at one end has a shaft (44), extending parallel to the direction of the articulation lever axis (37), about which shaft the catch-and-lock hook (22) is swingably mounted.
7. Closure drive according to any of the preceding claims, characterized in that the catch-and-lock hook (22) is guided by means of a beveled two-arm control lever (45) acting on a lever arm of the catch-and-lock hook (22) and mounted swingably about an axis (47) extending perpendicular to the direction of the articulation lever axis (37).

8. Closure drive according to any of the preceding claims, characterized in that the top linkage on either roof side of the top comprises in each instance an anterior (52) and a posterior roof member (53) connected swingably about a transverse axis and forming a top-dead-center articulation, a member (55) articulately fastened to a lever arm of the posterior roof member, and a top-dead-center lever (57) swingably arranged on the anterior roof member (52) and comprising two active surfaces one of which serves to swing the roof member out of the pre-closure position with a first support shoulder and the other active surface to swing the roof member out of a position approximating the pre-closure position into the pre-closure position, cooperating with a second support shoulder.
9. Closure drive according to claim 8, characterized in that the tension rod (21) acts on a lever arm of the top-dead-center fork (57).

(With 7 sheets of drawings)



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ Offenl gungsschrift
⑩ DE 44 15 969 A 1

⑤① Int. Cl.⁸:
B 60 J 7/185

②① Aktenzeichen: P 44 15 969.2
②② Anmeldetag: 8. 5. 94
④③ Offenlegungstag: 9. 11. 95

DE 44 15 969 A 1

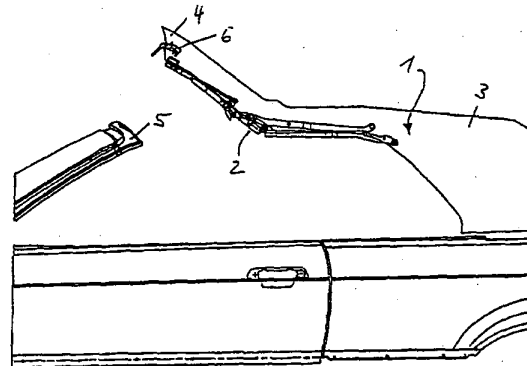
⑦① Anmelder:
Ed. Scharwächter GmbH & Co., 94491 Hengersberg,
DE

⑦④ Vertreter:
Schön, T., Pat.-Ing., 84164 Moosthenning

⑦② Erfinder:
Bremicker, Richard-Otto, 42809 Remscheid, DE;
Busch, Peter, 84152 Mengkofen, DE

⑤④ Verschlussantrieb für ein Klappverdeck eines Kraftfahrzeuges

⑤⑦ Bei den bisher bekannt gewordenen halbautomatisch schließ- und öffenbaren Verdecken sind für die Verstellung des vorderen Rahmenteils (4) in eine Vorschließlage oder Schließlage einerseits und die Verriegelung des vorderen Rahmenteils (4) mit dem Windschutzscheibenrahmen (5) andererseits jeweils getrennt voneinander angeordnete und wirkende Antriebe vorgesehen.
Erfindungsgemäß ist vorgesehen, den im mittleren Bereich des vorderen Rahmenteils (4) ohnehin vorhandenen und die Verriegelung des Verdecks mit dem Windschutzscheibenrahmen (5) bewirkenden Antrieb zu einem vollautomatischen Verdeckenantrieb zu ergänzen und die Verstellung des vorderen Rahmenteils (4) in die Schließlage über zwei als Folgesteuerung ausgebildete und an den beiden Seiten des vorderen Rahmenteils (4) angebrachte Verschlussseinheiten (16) ebenfalls mit dem Antrieb zur Verriegelung der Fang- bzw. Verriegelungshaken (22) zu bewerkstelligen. Der Verschlussantrieb ist als äußerst flach ausgebildete und im vorderen Rahmenteil vollständig unterzubringende Antriebseinheiten ausgestaltet, die eine zuverlässige Folgesteuerung der Verstellbewegungen einerseits des vorderen Rahmenteils (4) und andererseits der an den beiden Seiten des vorderen Rahmenteils (4) angeordneten Fang- bzw. Verriegelungshaken (22) bewirken.
Verwendung als Antrieb für ein Sportcabriooverdeck.



DE 44 15 969 A 1

Beschreibung

Ein derartiger Verschlussantrieb ist beispielsweise aus der DE 39 17 284 A1 bekannt, bei dem das Klappverdeck vermittels einem Motorantrieb zwangsweise aus der Schließlage und/oder aus einer Vorschließlage des Verdecks verlagert werden kann. Der insbesondere für Faltverdecke, bei denen jeweils der seitlich vordere und hintere Dachlenker ein Übertotpunktgelenk bilden, geeignete Verschlussantrieb besitzt ein mit dem Motorantrieb in Verbindung stehendes Stellglied, welches sich zum Öffnen und Schließen des Verdecks an einer an einem der Dachlenker oder an dem Lenker gebildeten Stützschiene abstützt. Das Verdeckgestänge kann mittels dem Verschlussantrieb in einem automatischen Bewegungsablauf aus der vollständig zurückgeschwenkten Offenlage in eine Vorschließlage gebracht und anschließend von der Verstelleinrichtung zwangsweise in die Schließlage des Verdecks und umgekehrt in die Offenlage verlagert werden. Bei einem derartigen Verdeck besteht der Nachteil, daß zwei zusätzliche Hilfsmotoren bzw. -antriebsmittel erforderlich sind und zudem noch die Verriegelung des Verdecks mit dem Windschutzscheibenrahmen entweder manuell oder mittels eines dritten Hilfsmotors bewerkstelligt werden muß, je nachdem ob eine teil- oder vollautomatische Lösung angestrebt wird, was bei einer vollautomatischen Lösung neben hohem technischen und wirtschaftlichen Aufwand auch noch Probleme bei der Abstimmung der Aufeinanderfolge der einzelnen Antriebsbewegungen zur Folge hat (Steuerung ist kompliziert).

Bei einer anderen Bauart von Klappverdecken ist zwar beispielsweise aus der US 3 089 719 bekannt, mittels einem im vorderen Rahmenteil zentral angebrachten Elektromotor eine Zahnscheibe anzutreiben, die mit zwei Zugstangen gekoppelt ist, von denen jede einen am seitlichen Bereich des vorderen Rahmentails schwenkbar gelagerten Verriegelungshaken betätigt, der in Eingriff mit einem am Windschutzscheibenrahmen befestigten Zapfen gebracht werden kann. Allerdings erfordert diese Verdeckbauart, sofern sie für ein viersitziges Fahrzeug ausgelegt werden muß, einen sehr hohen Aufwand für die Ausbildung des Gestänges des Hauptantriebes oder weitere zusätzliche Hilfsantriebe.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, einen Verschlussantrieb für ein Klappverdeck eines Kraftfahrzeuges anzugeben, der auf konstruktiv einfache Weise mit einem geringen Energiebedarf ein vollständig selbsttätiges Öffnen und/oder Schließen und Verriegeln des Verdecks ermöglicht.

Diese Aufgabe ist durch die im Patentanspruch 1 angegebenen Merkmale gelöst.

Erfindungsgemäß ist vorgesehen, für das Einschwenken des vorderen Rahmentails in die Schließlage und der Betätigung der Fang- bzw. Verriegelungshaken einen einzigen Antriebsmotor vorzusehen, welcher vermittels einer Antriebsübertragungseinrichtung sowohl mit den Fang- bzw. Verriegelungshaken, als auch mit den den vorderen Rahmenteil mit den Verdecklängsträgern verbindenden Knickgelenken verbunden (gekoppelt) ist. Auf diese Weise wird mit besonderem Vorteil der im mittleren Bereich des vorderen Rahmentails ohnehin vorhandene und die Verriegelung des Verdecks mit dem Windschutzscheibenrahmen bewirkende Antrieb zu einem vollautomatischen Verdeckantrieb ergänzt. Über die Antriebsübertragungseinrichtung wird die Verstellung des vorderen Rahmentails in die Schließlage auf besonders bevorzugte Weise durch zwei

als Folgesteuerung ausgebildete und an den beiden Seiten des vorderen Rahmentails angebrachte Verschlusseinheiten bewerkstelligt, die als äußerst flach ausgebildete und im vorderen Rahmenteil vollständig unterzubringende Antriebseinheiten ausgestaltet sind und eine zuverlässige Folgesteuerung der Verstellbewegungen einerseits des vorderen Rahmentails und andererseits der an den beiden Seiten des vorderen Rahmentails angeordneten Fang- bzw. Verriegelungshaken bewirken.

Bei einer insbesondere bevorzugten Verwirklichungsform ist gemäß Anspruch 2 ferner vorgesehen, daß jede Verschlusseinheit eine Kulisse aufweist, die zwei über einen gekrümmten Umschaltabschnitt verbundene gerade erste und zweite Längenabschnitte besitzt. Der erste Längenabschnitt der Kulisse ist der Übertragung des Antriebs auf das Knickgelenk und der zweite Längenabschnitt der Kulisse ist der Übertragung des Antriebs auf den Fang- bzw. Verriegelungshaken zugeordnet. Hierbei ist der Umschaltabschnitt derart angeordnet bzw. gestaltet, daß die Umschaltung der Antriebsübertragung erst erfolgt, wenn sich das vordere Rahmenteil beim Schließen in unmittelbarer Nähe des Windschutzscheibenrahmens befindet bzw. umgekehrt beim Öffnen, wenn die Fang- bzw. Verriegelungshaken ausgerückt sind.

In einer einfachen und zweckmäßigen Einzelausgestaltung ist gemäß Anspruch 3 weiterhin vorgesehen, daß der Elektromotor die Verschlusseinheiten über Gewindekabel und Spindeltriebe für die Verstellung des vorderen Verdeckrahmens und die beiden Fang- bzw. Verriegelungshaken antreibt. Erfindungsgemäß wird somit eine kontinuierliche Antriebsbewegung (Drehbewegung) aufeinanderfolgend in Form einer Schubbewegung auf zwei verschiedene Teile umgesteuert, von denen der eine der Verstellung des vorderen Rahmentails und der andere der Verriegelung des vorderen Rahmentails zugeordnet ist. Hierbei sind die Fang- bzw. Verriegelungshaken einerseits und die Schubstange für die Gelenkbewegung andererseits über Schwenkhebel angetrieben, von denen einer durch eine Verlängerung der schwenkbar gelagerten Kulisse selbst gebildet ist. Der Vorteil einer solchen Kulissensteuerung liegt zudem darin, daß die Kulisse parallel zur Längserstreckung des Querteiles des vorderen Verdeckrahmens ausgerichtet eingebaut werden kann und daher auf der einen Seite kaum Bauhöhe benötigt, auf der anderen Seite aber große Verstellwege, insbesondere der Fang- bzw. Verriegelungshaken ermöglicht.

Bei einer bevorzugten Einzelausgestaltung des Verschlussantriebs kann gemäß Anspruch 4 die Kulisse zur Verstellung des vorderen Rahmentails einen um eine Kulissenhebelachse schwenkbar gelagerten Kulissenhebel steuern, der gemäß Anspruch 5 zu einer Platte erweitert ist und ein in der Platte angeordnetes Führungslangloch aufweist. Das freie Ende des Kulissenhebels ist hierbei gelenkig mit dem einen Ende einer Zugstange gekoppelt, deren anderes Ende an dem Knickgelenk des Verdeckrahmens angreift. Der Schwenkhebel des Kulissenhebels und damit der Hub der Zugstange wird durch die Position eines in dem Führungslangloch eingreifen- den und die Auslenkung der Platte entsprechend der Bahn des Führungslangloches bewirkenden Führungszapfens bestimmt, der mittels einem durch den Antrieb betätigten Spindeltrieb bewegt wird.

Bei einer bevorzugten Einzelausgestaltung des Verschlussantriebs kann gemäß Anspruch 6 der erste Längenabschnitt der Kulisse an dem Führungszapfen angreifen, wobei der zweite Längenabschnitt der Kulisse

mit einer in einer Richtung senkrecht zur Kulissenhebelachse bewegbar gelagerten Führung verbunden ist. Hierbei bilden die über den gekrümmten Umschaltabschnitt verbundenen ersten und zweiten Längenabschnitte der Kulisse ein Wirkbahn, die mit einer auf dem einen Hebelschenkel eines als zweischenkigen Winkelhebel ausgebildeten und um eine senkrecht zur Kulissenhebelachse verlaufenden Anlenkhebelachse schwenkbar gelagerten Anlenkhebels parallel zur Richtung der Anlenkhebelachse verlaufenden Rollachse sitzenden Rolle zusammenwirkt. Der andere Hebelschenkel des Anlenkhebels besitzt an dessen freiem Ende eine parallel zur Richtung der Anlenkhebelachse verlaufende Achse, um welche der Fang- bzw. Verriegelungshaken schwenkbar gelagert ist.

Bei einer bevorzugten Einzelausgestaltung des Verschlußantriebs kann gemäß Anspruch 7 der Fang- bzw. Verriegelungshaken mittels eines abgewinkelten zweiarmligen Steuerhebels geführt werden, der an einem Hebelarm des Fang- bzw. Verriegelungshakens angreift und um eine senkrecht zur Richtung der Anlenkhebelachse verlaufenden Achse schwenkbar gelagert ist.

Bei einer bevorzugten Einzelausgestaltung des Verschlußantriebs kann gemäß Anspruch 8 das Verdeck ein Faltverdeck mit einem Übertotpunktgelenk sein, bei dem das Verdeckgestänge an beiden Dachseiten jeweils einen vorderen und einen hinteren Dachlenker, die um eine Querachse schwenkbar verbunden sind, einen an einem Hebelarm des hinteren Dachlenkers gelenkig befestigten Lenker, und eine an dem vorderen Dachlenker schwenkbar angeordnete Übertotpunktgabel aufweist. Die Übertotpunktgabel weist zwei Wirkflächen auf, von denen eine Wirkfläche zum Verschwenken der Dachlenker aus der Vorschließlage mit einer ersten Stützscharter und die andere Wirkfläche zum Verschwenken der Dachlenker aus einer an die Vorschließlage angenäherten Lage in die Vorschließlage mit einer zweiten Stützscharter zusammenwirkt.

Bei einer bevorzugten Einzelausgestaltung des Verschlußantriebs kann gemäß Anspruch 9, die Zugstange an einem Hebelarm der Übertotpunktgabel angreifen.

Die Erfindung ist hier nach der folgenden Beispielsbeschreibung anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels im einzelnen beschrieben. In der Zeichnung zeigt die

Fig. 1 eine schematische Darstellung eines Verdecks für ein Kraftfahrzeug;

Fig. 2 eine Unteransicht des einen Teils von zwei spiegelsymmetrisch angeordneten Teilen des im vorderen Verdeckrahmenteil angeordneten Verschlußantriebs mit vorderem Verdeckgestänge;

Fig. 3 eine perspektivische Ansicht der Verschlußeinheit in einer Stellung, bei dem sich das Verdeck in einer Vorschließstellung befindet (Übertotpunkt offen);

Fig. 4 eine perspektivische Ansicht der Verschlußeinheit in einer Stellung, bei dem sich das Verdeck in einer Schließstellung befindet (Übertotpunkt geschlossen);

Fig. 5 eine perspektivische Ansicht der Verschlußeinheit in einer Stellung, bei dem das Verdeck vollständig geschlossen und verriegelt ist;

Fig. 6 eine abschnittsweise Seitenschnittansicht des Verschlußantriebs; und

Fig. 7 eine abschnittsweise Seitenansicht des Verschlußantriebs und des vorderen Verdeckgestänges.

Das in Fig. 1 in einer schematischen Darstellung in einer Vorschließstellung dargestellte Verdeck 1 umfaßt ein an beiden Seiten symmetrisch gegenüberliegend angeordnetes Verdeckgestänge 2, das einen Verdeckstoff

3 eines in einem Cabriolet-Kraftfahrzeug vorgesehenen Faltverdecks trägt, und besitzt ein vorderes Verdeckrahmenteil 4, welches am oberen Bereich des Windschutzscheibenrahmens 5 zu verriegeln ist. Das Verdeck ist von nicht näher dargestellten Antriebsmitteln, beispielsweise hydraulischen Stellzylindern, in die in Fig. 1 schematisch dargestellte Lage (Vorschließstellung) verlagerbar. Ausgehend von dieser Lage bewirkt der in Fig. 1 lediglich schematisch angedeutete und im vorderen Verdeckrahmenteil 4 untergebrachte Verschlußantrieb 6 die Verstellung des vorderen Verdeckrahmentails in die Schließstellung, bei der (in Fig. 1 nicht dargestellten Stellung) der Verdeckstoff gespannt ist und das Verdeck derart verläuft, daß das vordere Verdeckrahmen 4 in unmittelbarer Nähe des oberen Randes des Windschutzscheibenrahmens 5 liegt bzw. auf dem Rand lose aufliegt, und, daran anschließend, die gegen unbefugtes Öffnen sichere Verriegelung des vorderen Verdeckrahmentails 4 mit dem Windschutzscheibenrahmen

5. Der in Fig. 2 in dem Ausführungsbeispiel in Unteransicht in näheren Einzelheiten dargestellte Verschlußantrieb 6 besitzt einen etwa in der Mitte des vorderen Verdeckrahmentails 4 angebrachten (in den Figuren jedoch nicht näher dargestellten) Elektromotor, der über Gewindekabel zwei als Folgesteuerung ausgebildete und an den beiden Seiten des vorderen Verdeckrahmentails angebrachte Verschlußeinheiten antreibt. Von den beiden spiegelsymmetrisch ausgebildeten und angeordneten, ansonsten baugleichen Verschlußeinheiten ist nur eine Verschlußeinheit näher dargestellt, die über einen vom Gewindekabel 7 angetriebenen Kugelgewindetrieb 8 angetrieben wird, der die vom Gewindekabel 7 übertragene Drehbewegung in eine translatorische Bewegung eines in Längsrichtung der Achse der Spindel 9 bewegbaren Schiebers 10 bewirkt. Auf der gegenüberliegenden Seite der Spindel 9 erstreckt sich in paralleler Längsrichtung zur Spindel 9 eine Führungsschiene 11, auf der der Schieber 10 mittels einer Rollenführung 12 gleitbeweglich gelagert ist. Die Führungsschiene 11 ist fest mit einem Trägerteil 13 verbunden, welches die weiteren unbeweglichen Teile der Verschlußeinheit trägt und an dem vorderen Verdeckrahmenteil 4 befestigt ist. Das Trägerteil 13 besitzt Lager 14 und 15, in denen die Spindel drehbeweglich gelagert ist. Jede Verschlußeinheit 16 stellt eine Folgesteuerung in Form einer Kulisse 17 dar, die einen ersten Längenabschnitt 18 und einen zweiten Längenabschnitt 19 aufweist. Der erste Längenabschnitt 18 dient der Übertragung des Antriebes auf ein Knickgelenk 20 mittels einer Zugstange 21, und der zweite Längenabschnitt 19 der Kulisse dient der Übertragung des Antriebes auf einen Fang- und Verriegelungshaken 22. Der erste Längenabschnitt 18 der Kulisse steuert einen um eine Kulissenhebelachse 23 schwenkbar gelagerten Kulissenhebel 24, der zu einer Platte 25 erweitert ist und ein in der Platte 25 angeordnetes Führungslangloch 26 aufweist. Das freie Ende 27 des Kulissenhebels 24 trägt ein (in der Fig. 2 lediglich angedeutetes, aber nicht näher dargestelltes) Kugelgelenk 28, welches an das eine Ende der Zugstange 21 angreift. Auf diese Weise wird ein Schwenken des Kulissenhebels 24 in der gemäß Pfeil 29 angedeuteten Schwenkrichtung mit einem Schwenkradius, der dem Abstand des Kugelgelenks 28 zur Kulissenhebelachse 23 entspricht, in eine Längsbewegung (Schub- bzw. Zugbewegung) der Zugstange 21 in der gemäß Pfeil 30 angedeuteten Richtung bewirkt. Das andere Ende der Zugstange 21 greift an den Knickgelenk 20 an und be-

wirkt die zwangsweise Verstellung des Verdecks von einer Vorschließstellung in eine Schließstellung auf eine später noch in näheren Einzelheiten zu beschreibende Art und Weise.

In das Führungslangloch 26 greift ein Führungszapfen 31 ein und ist darin entlang des Weges des Führungslangloches verschieblich gelagert. Der Führungszapfen 31 ist zum einen an den Schieber 10 gekoppelt und wird von diesem bewegt. Zum anderen trägt der Führungszapfen 31 das eine Ende des ersten Längenabschnittes 18, der über einen gekrümmten Umschaltabschnitt 33 in den zweiten Längenabschnitt 19 mündet. Die in Fig. 2 ersichtliche Unterseite der aus den ersten und zweiten Längenabschnitten 18 und 19 und dem gekrümmten Umschaltabschnitt 33 ausgebildeten Kulisse 17 bildet eine Wirkbahn, die den Grad der Auslenkung eines Anlenkhebels 36 bestimmt, der um eine Anlenkhebelachse 37 senkrecht zur Richtung der Kulissenhebelachse 23 gelagert ist. Der Anlenkhebel 36 ist als zwischenkliger Winkelhebel mit den beiden Schenkeln 38 und 39 ausgebildet. Der eine Schenkel 38 trägt eine Rolle 40, deren Rollachse parallel zur Anlenkhebelachse 37 verläuft, und die mit der Wirkbahn zusammenwirkt. Der zweite Längenabschnitt 19 der Kulisse 17 ist mittels einer Rollführung 41 längs einer in Form eines Paares von Zylinderstäben 42 und 43 ausgebildeten Führung gleitbeweglich gelagert. Der andere Schenkel 39 des Anlenkhebels 36 ist über eine parallel zur Richtung der Anlenkhebelachse verlaufende Achse 44 mit dem Fang- und Verriegelungshaken 22 verbunden, dessen Schwenkwinkel mittels eines abgewinkelten zweiarmligen Steuerhebels 45 gesteuert ist, der an einem Hebelarm des Fang- und Verriegelungshakens 22 angreift und um eine senkrecht zur Richtung der Anlenkhebelachse verlaufende Achse 47 schwenkbar gelagert ist.

Der Bewegungsablauf des Verschlußantriebes kann auf einfache Weise anhand der Darstellungen gemäß den Fig. 3 bis 5 verfolgt werden. Ausgehend von der in Fig. 3 dargestellten Stellung des Verschlußantriebes, bei dem sich das Verdeck gemäß der in Fig. 1 schematisch dargestellten Vorschließöffnung befindet, ist der Fang- und Verriegelungshaken 22 vollständig geöffnet, und die Kulisse 17 befindet sich in der gemäß Fig. 3 dargestellten Endposition, bei der der Führungszapfen 31 und folglich der zweite Längenabschnitt 34 in der Darstellung ganz nach rechts verfahren ist. Nach der Aktivierung des Elektromotors von einer (nicht näher dargestellten) elektrischen Steuer- oder Regeleinrichtung wird der Schieber 10 durch die Wirkung des Kugelgewindetriebs 8 und damit der daran befestigte Führungszapfen 31 in einer parallelen Richtung zur Spindelachse verschoben. Dabei wird der Kulissenhebel 24 aufgrund des in dem Führungslangloch 26 geführten Führungszapfens 31 soweit um die Kulissenhebelachse 23 in der gemäß Pfeil 48 angedeuteten Weise geschwenkt, bis das Kugelgelenk 28 tragende freie Ende 27 des Kulissenhebels 24 an einer Randfläche 32 anstößt. Durch diesen Bewegungsvorgang wird das Verdeck von der Vorschließstellung in die Schließstellung verfahren. Gleichzeitig wird die Kulisse 17 um eine entsprechende Strecke gemäß der Darstellung nach links verfahren. Aufgrund der Ausbildung bzw. Ausgestaltung des ersten geraden Längenabschnittes 18 der Kulisse 17 erfolgt hierbei aber noch keine Übertragung des Antriebes auf den Anlenkhebel 36, so daß der damit verbundene Fang- und Verriegelungshaken 22 noch unverändert in geöffneter Stellung gemäß Fig. 3 verbleibt. Die Umschaltung des Antriebes erfolgt erst, nachdem die

in Fig. 4 dargestellte Stellung der Verschlußseinheit erreicht worden ist. In dieser Lage greift der gekrümmte Umschaltabschnitt 33 der Kulisse 17 an der Rolle 40 des Anlenkhebels 36 an und bewirkt eine Schwenkung des Fang- und Verriegelungshakens 22. Dieser ergreift und umschließt eine am besten aus der Fig. 6 zu ersehende Rolle 49, die an einem fest mit dem Windschutzscheibenrahmen 5 verbundenen Zapfen 50 gelagert ist. In der gemäß Fig. 5 dargestellte Endposition des Verschlußantriebes ist das Verdeck schließlich vollständig am Windschutzscheibenrahmen 5 verriegelt. Die Wirkbahn kann gemäß Fig. 5 an dem zweiten Längenabschnitt 34 eine Ausbuchtung 51 aufweisen, die beim Öffnen des verriegelten Verdecks zu überwinden ist. Auf diese Weise wird das Verdeck in der verriegelten Stellung durch Selbsthemmung zuverlässig gehalten.

Die Öffnung des Verdecks erfolgt nach einer in Gegenrichtung gesteuerten Aktivierung des Motors. Hierbei werden aufgrund der besonders ausgebildeten Verfahrwege der Kulissensteuerung zunächst nur die Fang- und Verriegelungshaken 22 geöffnet, ohne daß eine Verstellung des Verdecks betätigt wird. Erst nachdem die in Fig. 4 dargestellte Position erreicht wird, bei der der gekrümmte Umschaltabschnitt überwunden wurde, schwenkt der Kulissenhebel 34 in der zu dem Pfeil 48 entgegengesetzten Richtung aus und bewirkt eine Verstellung des Verdecks von der Schließstellung in die Vorschließstellung.

Fig. 7 zeigt in näheren Einzelheiten das als faltverdeck ausgebildete Verdeck mit dem den Verdeckstoff 3 abstützenden vorderen Verdeckgestänge. Das Verdeckgestänge weist an beiden Dachseiten symmetrisch gegenüberliegend je einen vorderen Dachlenker 52 und einen hinteren Dachlenker 53 auf, die in einem Gelenk 54 um eine Querachse schwenkbar verbunden sind. Ein Lenker 55 greift in einem Gelenk 56 an einem Hebelarm des vorderen Dachlenkers 52 an. In Schließstellung des faltverdecks verlaufen die Dachlenker 52, 53 und der Lenker 55 etwa in Fahrzeuglängsrichtung. Im dargestellten Ausführungsbeispiel ist ferner eine Übertotpunktgabel 57 mit zwei Stützarmen 58, 59 vorgesehen. Die Übertotpunktgabel 57 ist um eine Querachse 60 an dem vorderen Dachlenker 52 schwenkbar befestigt. An einem Hebelarm der Übertotpunktgabel 57 greift in einem Gelenk 61 die Zugstange 21 an, die mit dem Verschlußantrieb in Verbindung steht. Bei der Verstellung des Verdecks von der Schließstellung in die Vorschließstellung schwenkt die Übertotpunktgabel 57 in Pfeilrichtung 62 in die durch eine strichpunktierte Linie 63 gekennzeichnete Lage. Dabei wird der Lenker 55 über einen seitlich von dem Lenker 55 abstehende Bolzen oder Zapfen 64, der eine Stützschar 65 für eine Wirkfläche 66 an dem Stützarm 58 bildet, an den vorderen Dachlenker 52 angenähert. Der hintere Dachlenker 53 wird dadurch in Pfeilrichtung 67 über eine Längslage, in der der vordere und hintere Dachlenker gestreckt sind, hinaus in eine Überpunktlage eingeschwenkt in der das faltverdeck geschlossen und der Verdeckstoff gespannt ist. Derartige Verdecke mit einem Übertotpunktgelenk sind an sich bekannt. Bezüglich weiterer Einzelheiten hinsichtlich der Funktionsweise und Merkmale solcher Verdecke mit einem Übertotpunktgelenk wird auf die DE 39 17 284 A1 verwiesen und vollinhaltlich Bezug genommen.

1. Verschlußantrieb für ein Klappverdeck eines Kraftfahrzeuges, welches vermittels eines aus einem motorischen Hauptantrieb und Gestängeteilen bestehendes Antriebssystems selbsttätig in eine Vorschließlage, in welcher das vordere, in der Draufsicht U-förmige und in sich starre sowie mit den seitlichen Verdecklängsträgern über Knickgelenke schwenkbar verbundene Rahmenteil (4) des Verdeckrahmens eine gegenüber der Schließlage des Verdeckes nach oben ausgestellte Lage einnimmt, verbracht und anschließend vermittels eines zusätzlichen Hilfsantriebes in seine auf dem Windschutzscheibenrahmen (5) aufliegende Schließlage eingeschwenkt sowie schließlich durch Betätigung von am Querteil des vorderen Rahmenteiles schwenkbar angelenkter und mit entsprechend angeordneten Widerlagern im Windschutzscheibenrahmen (5) zusammenwirkender Fang- bzw. Verriegelungshaken (22) in der Schließlage verriegelt werden kann, dadurch gekennzeichnet, daß dem Einschwenken des vorderen Rahmenteils (4) in die Schließlage und der Betätigung der Fang- bzw. Verriegelungshaken (22) ein einziger Antriebsmotor zugeordnet ist, welcher vermittels einer Antriebsübertragungseinrichtung sowohl mit den Fang- bzw. Verriegelungshaken (22), als auch mit den den vorderen Rahmenteil (4) mit den Verdecklängsträgern verbindenden Knickgelenken verbunden (gekoppelt) ist.
2. Verschlußantrieb nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Antriebsübertragungseinrichtung an den beiden Seiten des vorderen Rahmenteils (4) angebrachte Verschlußeinheiten (16) aufweist, von denen jede eine über einen gekrümmten Umschaltabschnitt (33) verbundene gerade erste und zweite Längenabschnitte (18, 19) umfassende Kulisse (17) aufweist, deren erster Längenabschnitt (18) der Antriebsübertragung auf das Knickgelenk und deren zweiter Längenabschnitt (19) der Antriebsübertragung auf den Fang- bzw. Verriegelungshaken (22) zugeordnet ist und deren Umschaltabschnitt (33) so angeordnet bzw. gestaltet ist, daß die Umschaltung der Antriebsübertragung erst erfolgt, wenn sich das vordere Rahmenteil (4) beim Schließen in unmittelbarer Nähe des Windschutzscheibenrahmens (5) befindet bzw. umgekehrt beim Öffnen, wenn die Fang- bzw. Verriegelungshaken (22) ausgerückt sind.
3. Verschlußantrieb nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Antriebsmotor die Verschlußeinheiten (16) jeweils über Gewindekabel (7) gekoppelte Spindeltriebe (8) für die Verstellung des vorderen Verdeckrahmens und die Fang- bzw. Verriegelungshaken (22) antreibt.
4. Verschlußantrieb nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Kulisse (17) zur Verstellung des vorderen Rahmenteils (4) einen um eine Kulissenhebelachse (23) schwenkbar gelagerten Kulissenhebel (24) steuert.
5. Verschlußantrieb nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Kulissenhebel (24) zu einer Platte (25) erweitert ist und ein in der Platte (25) angeordnetes Führungslangloch (26) aufweist, und dessen freies Ende gelenkig mit dem einen Ende einer Zugstange (21) gekoppelt ist, deren anderes

Ende an dem Knickgelenk (20) des Verdeckrahmens angreift, und der Schwenkwinkel des Kulissenhebels (24) und damit der Hub der Zugstange (21) durch die Position eines in dem Führungslangloch (26) eingreifenden und die Auslenkung der Platte (25) entsprechend der Bahn des Führungslangloches (26) bewirkenden Führungszapfens (31) bestimmt wird.

6. Verschlußantrieb nach Anspruch 3, 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß der erste Längenabschnitt (18) der Kulisse (17) an dem Führungszapfen (31) angreift und der zweite Längenabschnitt (19) der Kulisse (17) mit einer in einer Richtung senkrecht zur Kulissenhebelachse (23) bewegbar gelagerten Führung verbunden ist, und die über den gekrümmten Umschaltabschnitt (33) verbundenen ersten und zweiten Längenabschnitte (18, 19) der Kulisse (17) eine Wirkbahn bilden, die mit einer auf dem einen Hebelschenkel (38) eines als zweischenkliglen Winkelhebel ausgebildeten und um eine senkrecht zur Kulissenhebelachse (23) verlaufenden Anlenkhebelachse (37) schwenkbar gelagerten Anlenkhebels (36) parallel zur Richtung der Anlenkhebelachse (37) verlaufenden Rollennachse sitzenden Rolle (40) zusammenwirkt, und der andere Hebelschenkel (39) des Anlenkhebels (36) an dessen freiem Ende eine parallel zur Richtung der Anlenkhebelachse (37) verlaufende Achse (44) besitzt, um welche der Fang- bzw. Verriegelungshaken (22) schwenkbar gelagert ist.

7. Verschlußantrieb nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Fang- bzw. Verriegelungshaken (22) mittels eines abgewinkelten zweiarmligen Steuerhebels (45) geführt wird, der an einem Hebelarm des Fang- bzw. Verriegelungshakens (22) angreift und um eine senkrecht zur Richtung der Anlenkhebelachse (37) verlaufenden Achse (47) schwenkbar gelagert ist.

8. Verschlußantrieb nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Verdeckgestänge an beiden Dachseiten des Verdeckes jeweils einen vorderen (52) und einen hinteren Dachlenker (53), die um eine Querachse schwenkbar verbunden sind und ein Übertotpunktgelenk bilden, einen an einem Hebelarm des hinteren Dachlenkers gelenkig befestigten Lenker (55), und eine an dem vorderen Dachlenker (52) schwenkbar angeordnete Übertotpunktgabel (57) aufweist, die zwei Wirkflächen aufweist, von denen eine Wirkfläche zum Verschwenken der Dachlenker aus der Vorschließlage mit einer ersten Stützscharter und die andere Wirkfläche zum Verschwenken der Dachlenker aus einer an die Vorschließlage angenäherten Lage in die Vorschließlage mit einer zweiten Stützscharter zusammenwirkt.

9. Verschlußantrieb nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Zugstange (21) an einem Hebelarm der Übertotpunktgabel (57) angreift.

Hierzu 7 Seite(n) Zeichnungen

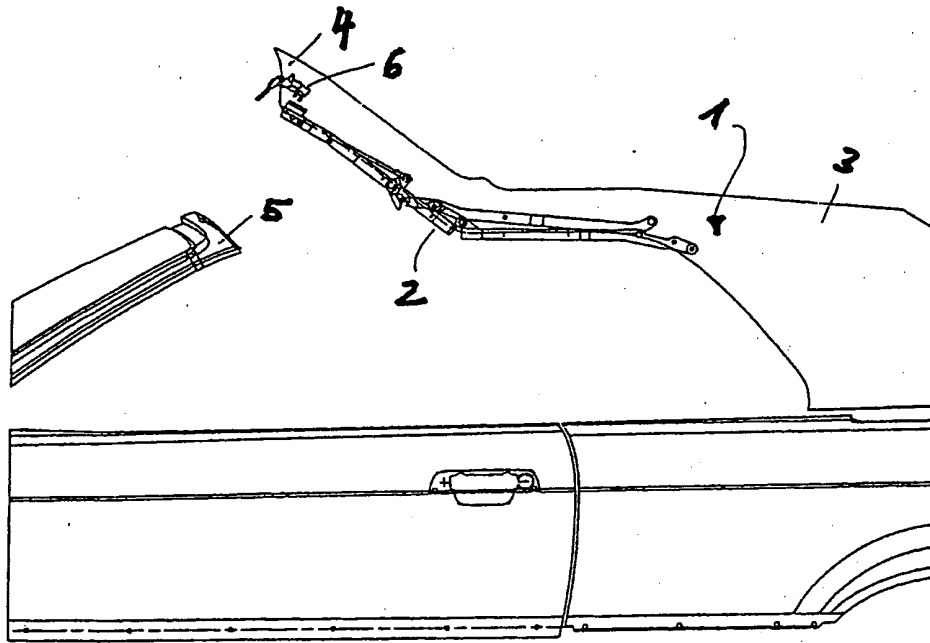
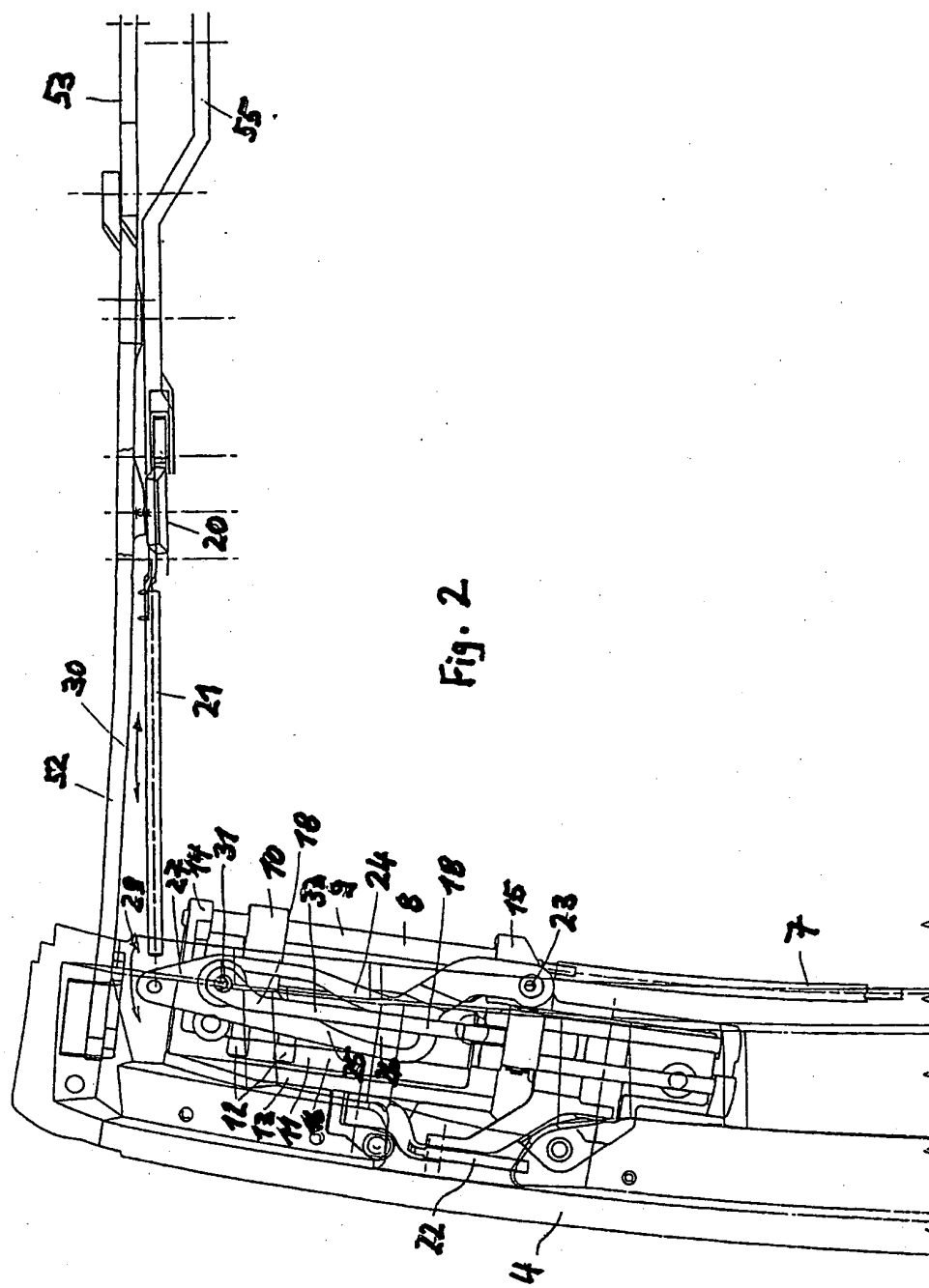


Fig. 1



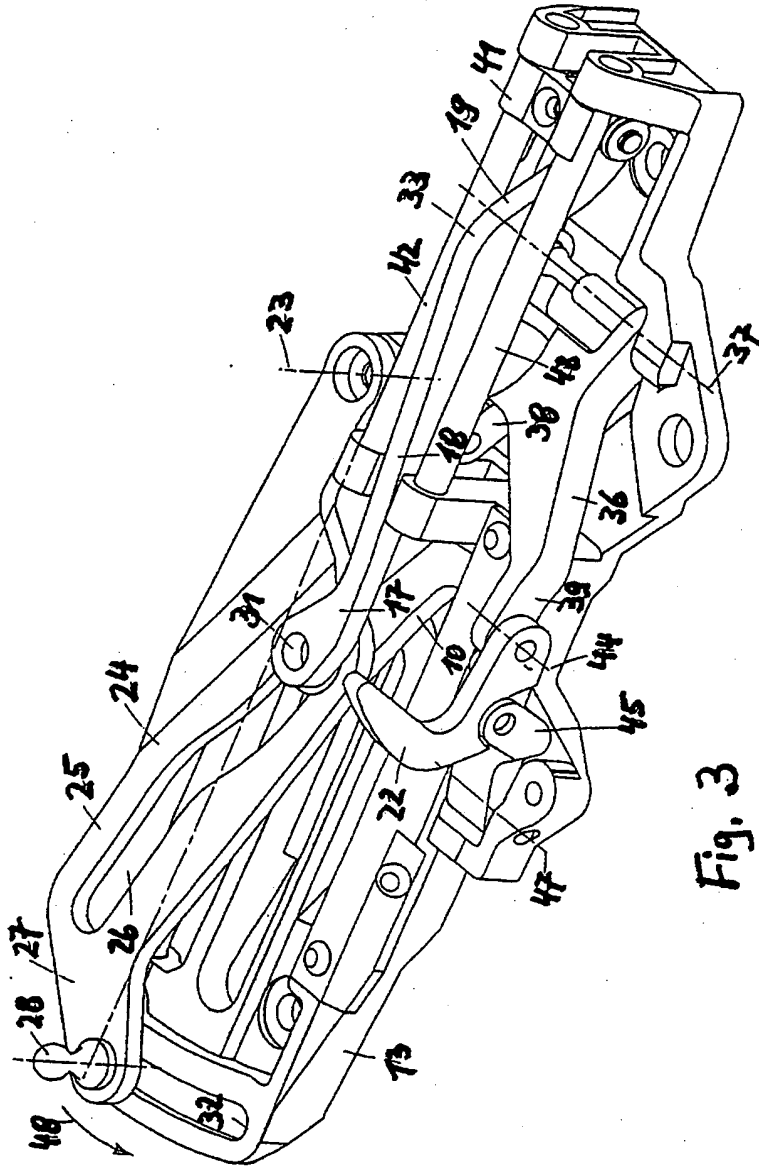


Fig. 3

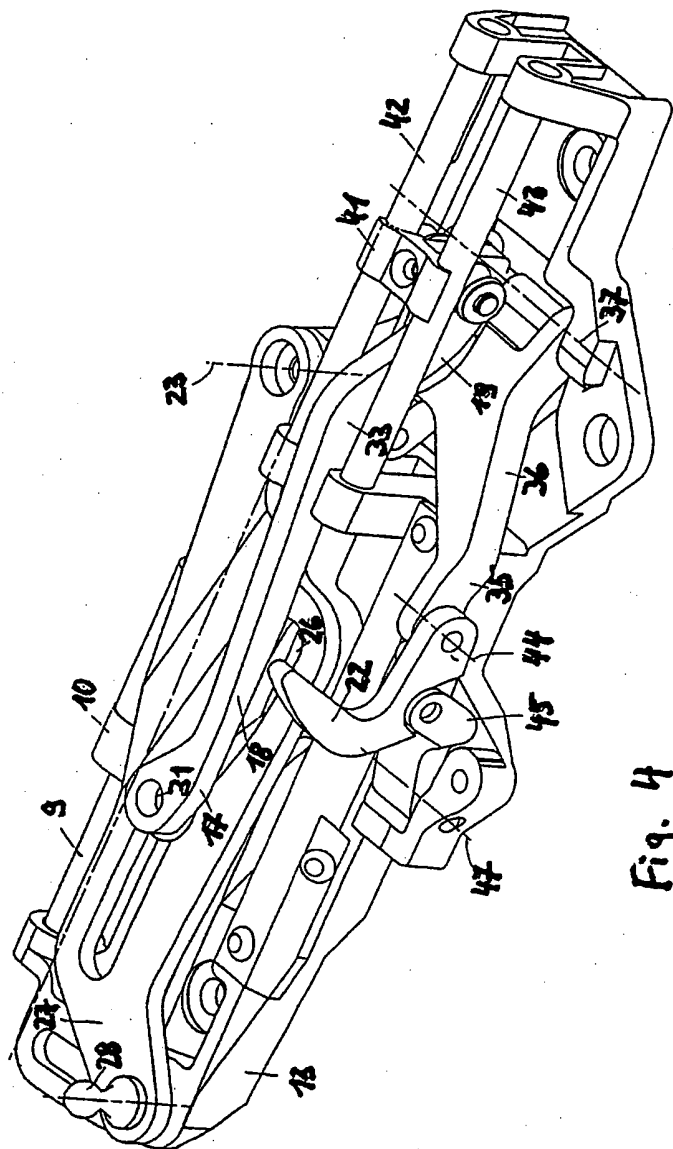


Fig. 4

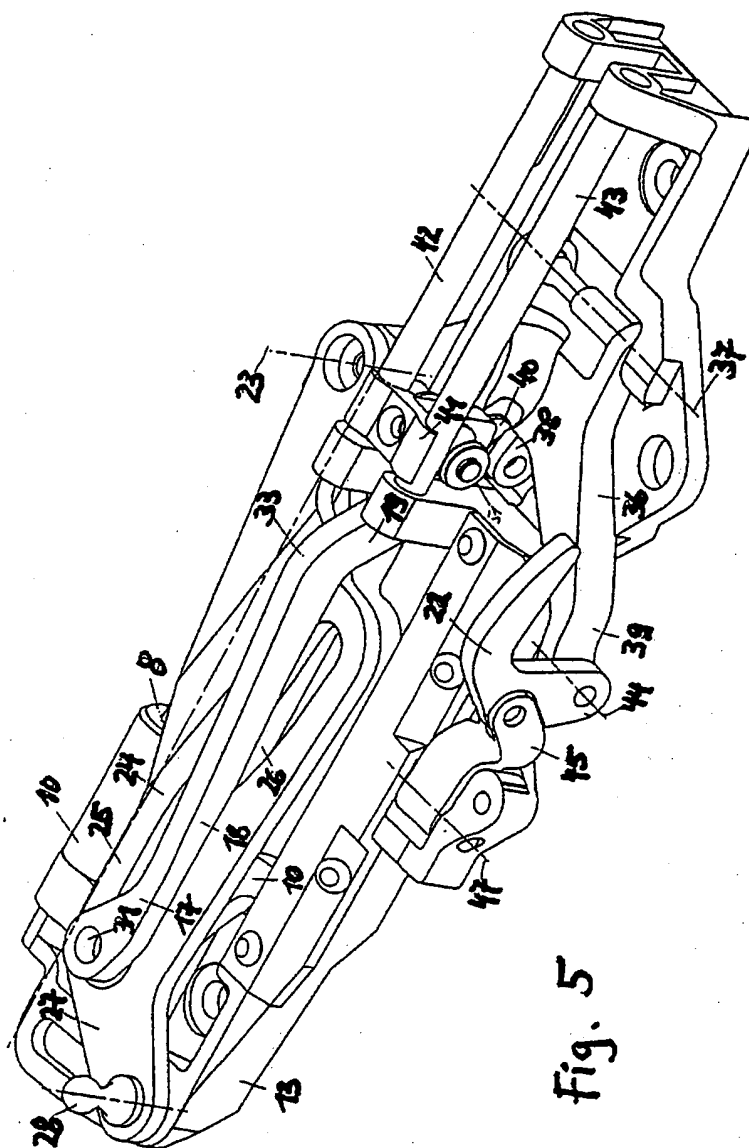


Fig. 5

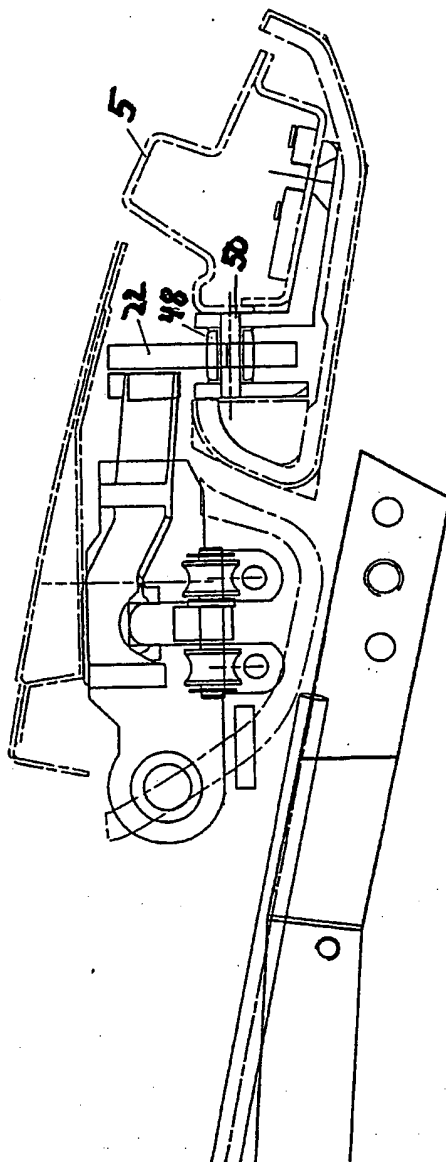


Fig. 6

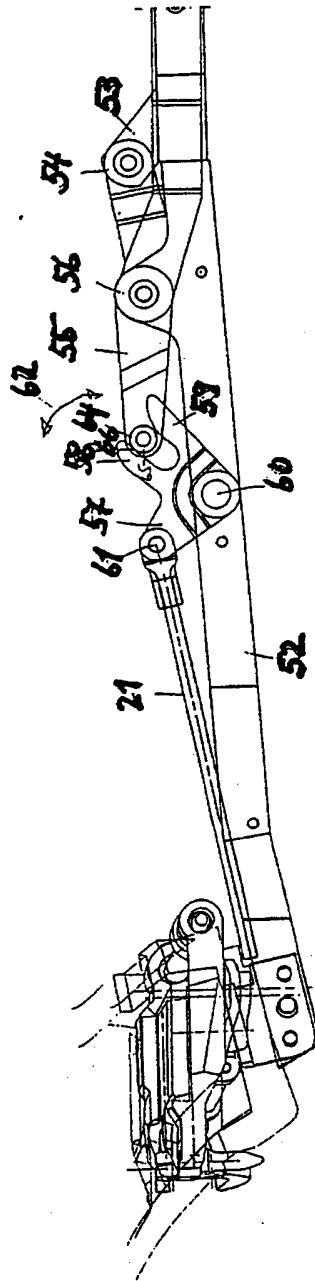


Fig 7